

1/34/1

DIALOG(R) File 351:Derwent WPI  
(c) 2001 Derwent Info Ltd. All rts. reserv.

003171206

WPI Acc No: 1981-31748D/198118

Hollow disk-shaped castings mfr. - using hollow sand core also acting as sprue

Patent Assignee: AICHI KEIGOKIN KK (AICI )

Number of Countries: 001 Number of Patents: 001

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
JP 56026657	A	19810314				198118 B

Priority Applications (No Type Date): JP 79102542 A 19790810

Abstract (Basic): JP 56026657 A

In casting an article having a hollow portion in its centre, a hollow sand core (1) is installed at a position in the moulding cavities corresponding to the hollow portion of the casting, and maintaining a clearance (3) between it and the bottom. Molten metal is poured into the cavities through the hollow portion (2) of the sand core and the clearance (3).

The clearance (3) is 1.5-3.5 mm depending upon the metal used. The

I

Derwent Class: M22; P53

International Patent Class (Additional): B22C-009/08

⑨ 日本国特許庁 (JP) ⑩ 特許出願公開  
⑪ 公開特許公報 (A) 昭56-26657

⑫ Int. Cl.<sup>3</sup>  
B 22 C 9/08  
9/10  
9/24

識別記号 廷内整理番号  
7728-4E  
7728-4E  
7728-4E

⑬ 公開 昭和56年(1981)3月14日  
発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 3 頁)

⑭ 鋳造方法

⑮ 特 願 昭54-102542  
⑯ 出 願 昭54(1979)8月10日  
⑰ 発明者 山崎芳弘

⑮ 出願人 愛知軽合金株式会社  
愛知県額田郡幸田町大字上六栗  
字角田43の1

明細書

1. 発明の名称

鋳造方法

2. 特許請求の範囲

中心部に空洞を有する鋳物を製造するに際し、中空の砂中子を鋳型空間の底面より間隙を保って鋳物の空洞に相当する箇所に設置し、該砂中子の中空部から注湯し、浴湯が鋳型底面と該砂中子との間の間隙部を通って鋳型空間を満たすようにすることを特徴とする鋳造方法。

3. 発明の詳細な説明

本発明は、中心部に空洞を有する円盤状、横円盤状などの鋳物を製造する方法に関する。

従来、中心部に空洞を有する鋳物を製造する場合、製品の周囲に設けた湯口から、湯道、噴嘴等を通し、鋳型空間に浴湯を充満する方法と、製品中心部から注湯し、鋳型空間を充填する方法がある。

製品の周辺部から注湯する場合には、周辺部に湯道や押湯を複数個設け、中心部にも押湯を

設けないと健全な鋳物ができにくく、したがって鋳造歩留り(鋳込み重量に対する製品重量の割合)が悪い。これに対し、製品中心部から注湯する場合は、湯道が少なく、湯口を押湯と兼用させることができるために、鋳造歩留りはよくなるが、湯口が大きくなるため、注湯時に浴湯の乱流が起りやすくなり、湯口直下部付近に、湯流れ模様、湯じわあるいは湯境いといった表面欠陥や、酸化物の巻込み、空気孔、巣などの内部欠陥が発生しやすい。湯口を小さくすると、十分な押湯効果が得られず、浴湯の補給不足から、ひけ巣や湯回り不良などの欠陥が発生やすい。

これらの傾向は使用する鋳造用合金の種類の如何にかかわらず発現するが、特に鋳造性の悪い合金では顕著である。この種の例として具体的には、Mg-Mn系合金を挙げることができる。Mg-Mn系合金は、耐食性、切削性がよく、製品の表面光沢または陽極酸化処理性も優れているが、鋳造性の悪い合金である。

(1)

(2)

本発明はこのように鉄造性の悪い  $Mg-Mg_2$  系合金を用いても、欠陥のない健全な中心部に空洞を有する鉄物を鉄造歩留りよく製造するための鉄造方法を提供しようとするものであり、鉄物中心部の空洞に相当する箇所に中空の砂中子を用いて、その中空部から注湯し、またその砂中子と鉄型空間底面との間に間隙を設けて、その間隙から鉄型空間へ溶湯を充填することを特徴とするものであり、これによって、溶湯の乱流を防止するとともに溶湯の補給性能を向上させたものである。

湯口部に砂中子を用いるのは、鉄造後除去が容易で安価なためと、砂の冷却能が低く(保溫性がよい)ことを利用して、凝固速度を遅くし、湯口部の押湯効果による溶湯の補給性をよくするためである。このような性能を効果的に發揮させるためには、シェル型、 $CO_2$  型などの砂中子が適している。

第1図は、本発明で用いる砂中子の一例を示す側断面図である。この砂中子1は、中心部に

(3)

湯口となる中空部2を有している。また砂中子1の下部は製品鉄物の中心部空洞に相当する形状となっており、そのままの形で上部へ伸ばして、円筒状または角筒状としてもよいが、上部は、溶湯を注湯したときに崩壊しない程度の肉厚があればよいので、第1図のように絞っておくのが好ましい。これは砂中子1の上部外側に充填される溶湯による押湯効果を大きくするためにも有効である。また頂部は注湯のしやすさを考慮して、受口を広くしておくのも有効である。

このような砂中子1を第2図に側断面図で示すように、鉄型内の製品空洞に相当する箇所に設置する。第2図では上型11と下型12とで構成される鉄型空間の中心部に、砂中子1を鉄型空間の底面より間隙3を保って設置している。この間隙3には、複数個の砂中子固定ピン4が置かれており、これによって砂中子1を鉄型空間内に保持している。砂中子固定ピン4としては、鉄込み金属(溶湯)より融点の高い金属あ

(4)

るいは無機質耐火物などを用いる。

砂中子1の下鉄型底面との間に設ける間隙3は、溶湯がそこを通って鉄型空間に入るようにするために必要なものである。この間隙が小さすぎると、溶湯の鉄型空間への充填速度が小さくなってしまって湯回り不良を起しやすく、また間隙が大きすぎると、溶湯の鉄型空間への充填速度が大きくなってしまって表面欠陥や内部欠陥が多くなるので、使用する合金の種類にもよるが一般には15~35mm程度に保つのが適当である。

このように配置された鉄型を用い、砂中子1の中空部2を湯口として注湯する。溶湯は間隙3を通過して鉄型空間を満たす。そして砂中子1の上部と鉄型壁とによって囲まれる部分5が押湯として働く。

鉄造後は、鉄型11および12をはずし、砂中子1の直下の間隙3を充填した部分を切り取り、さらに中子落としをした後、押湯5を製品部から切り落とせばよい。

湯口となる砂中子1の中空部2は、その断面

(5)

積が小さくなると、溶湯の注湯速度が小さくなり、溶湯が鉄型空間を完全に充満する前に凝固してしまい湯回り不良を起こし、またその断面積が大きくなると、溶湯の注湯速度と充填速度が大きくなり、鉄型空間で溶湯の乱流が起つて鉄物に表面欠陥や内部欠陥が多くなる。したがって溶湯が層流状態で鉄型空間に入っていくよう中空部2を設計し、例えば中空部2を円柱状とする場合は、内径を15~35mm程度とするのが好ましい。

また、砂中子1は、少なくとも注湯時に崩壊しない程度の強度が必要であり、最小肉厚部でも3mm以上の肉厚をもたせるのが好ましい。

削除

砂中子1の高さは、鉄型空間に設置したとき上面が鉄型上面とほぼ同じになるようにすればよいが、あまり短かすぎると上部周辺での十分

(6)

な押湯効果が得られず、また長すぎると落湯の落下高さが大きくなつて、湯口底で乱流が発生し、鉄物の欠陥が増加する。したがつて、製品鉄物の肉厚にもよるが、砂中子1を鉄型空間に設置したときの押湯5の高さが50m以上となるように、また砂中子1の高さが250m以下となるようにするのが好ましい。

以上、詳述した本発明の鉄造方法によれば、例えがアルミニウム合金中でも鉄造性が悪く、表面欠陥や内部欠陥の発生しやすいAl-Mg系合金を用いても、中心部に空洞を有する円盤状鉄物を健全にしかも容易に鉄造することが可能となる。

次に本発明の実施例を示し、従来法と比較して説明する。

#### 実施例

第3図は従来法の一例を示す鉄型の側断面図であり、上型11と下型12で金型が構成され、さらに、鉄物の空洞に相当する部分には金属性中子ピン6が置かれている。このよう

(7)

$$D_1 = 20\text{mm}\phi, \quad D_2 = 30\text{mm}, \quad D_3 = 60\text{mm}, \\ H_1 = 170\text{mm}, \quad H_2 = 65\text{mm}, \quad H_3 = 60\text{mm}$$

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明で用いる砂中子の一例を示す側断面図、第2図は第1図の砂中子を鉄型内に設置した状態を示す側断面図、第3図は従来法による鉄型の側断面図である。

- 1 ..... 砂 中 子
- 2 ..... 砂中子の中空部
- 3 ..... 間 隙
- 4 ..... 砂中子固定ピン
- 5 ..... 押 湯
- 11 ..... 鉄 型 (上型)
- 12 ..... 鉄 型 (下型)

(9完)

な金型を用いて、上型11の開口部7を湯口兼押湯として、JIS AC7A合金で直径300mm、最大肉厚50mmの車輪を鉄造していたが、湯口直下部付近の鉄肌に湯流れ模様、湯じわおよび湯焼いが現出し、外観を著しく悪くしていた。また、この製品の切削面には酸化物の巻込みやひけ巣などの肉部欠陥も多かった。そのため、この方法による製品の不良率は30%にも達していた。

そこで、金型はそのままとし、第1図に示す形状のシエル中子を第2図のように金型空間の底面から20mmの間隙を保つて設置し、鉄造したところ、鉄肌表面から湯流れ模様、湯じわおよび湯焼いが消失し、また切削面にも酸化物の巻込みやひけ巣などの欠陥のない健全な鉄物が得られるようになった。そのため、この方法による製品の不良率は7~8%に低下した。

なお、ここで用いた第1図のシエル中子の寸法は次のとおりである。

(8)

